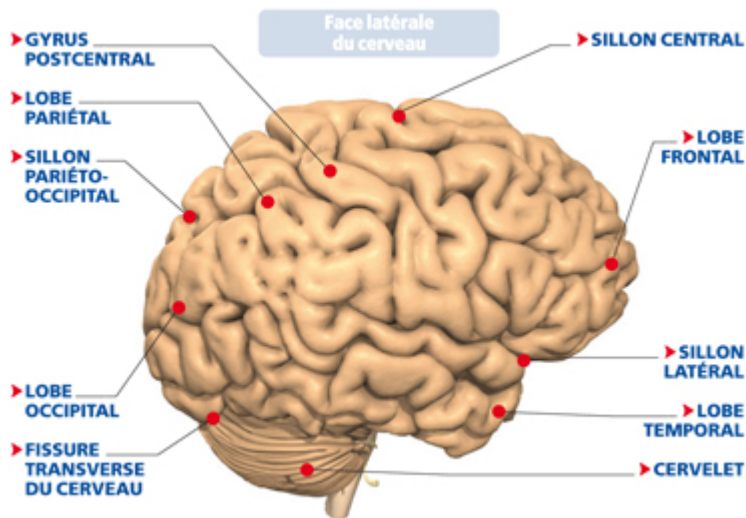


Le cerveau sous toutes ses faces

Le cerveau a une forme générale ovoïde et est composée de deux hémisphères séparés par un profond sillon médian, la fissure longitudinale du cerveau, reliés entre eux par des ponts de tissu nerveux, les commissures interhémisphériques.



Aspect

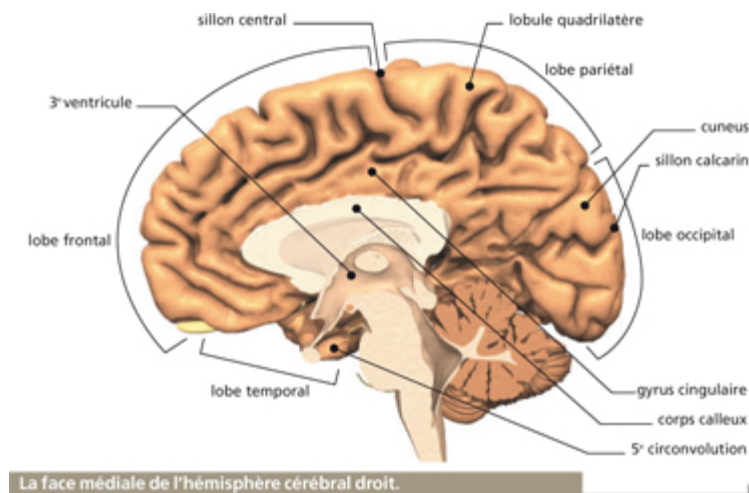
La surface des hémisphères est recouverte de substance grise très plissée, qui constitue l'écorce cérébrale ou cortex. Elle présente de nombreux plis dont les plus profonds et les plus constants s'appellent sillons (anciennement scissures).

La face latérale

Les hémisphères sont divisés en quatre régions, les lobes frontal, pariétal, temporal et occipital, délimités par trois sillons principaux : le sillon central, qui sépare le lobe frontal et pariétal

- le sillon latéral, qui sépare le lobe temporal et le lobe frontal
- le sillon occipital transverse ou pariéto-occipital, qui sépare le lobe pariétal et le lobe occipital.

La surface des lobes est parcourue par des plis moins profonds que les sillons, délimitant de gros replis de substance grise appelés circonvolutions cérébrales ou gyrus.



Les bords du sillon latéral dissimulent une profonde dépression, la fosse latérale, contenant un lobe particulier, l'insula, qui possède cinq petites circonvolutions. La fonction de ce lobe profond paraît se rapporter aux sensibilités conscientes d'origine viscérale.

La face médiale

Elle n'est visible que par une coupe du cerveau, par section des commissures interhémisphériques et par ouverture du 3e ventricule. Cette face médiale présente :

- une circonvolution corticale particulière, la circonvolution limbique ou gyrus cingulaire, délimitée par le sillon du cingulum et enroulée autour de la partie profonde de l'hémisphère. Elle est formée en bas par la 5e circonvolution temporale, dont l'extrémité s'enroule en forme de crochet, et se situe contre un repli profond : l'hippocampe.

C'est une circonvolution inversée, c'est à dire repliée vers l'intérieur du cerveau, formant un relief dans la cavité du ventricule latéral.

Cette région contient les structures fonctionnelles de la mémoire.

- le lobe frontal, situé au-dessus de la circonvolution limbique, dont la partie postérieure est appelée lobule para-central.

Sur la face médiale du lobe pariétal, on distingue le lobule quadrilatère et celle du lobe occipital, le cunéus délimité par le sillon pariéto-occipital et le sillon calcarin, zone de projection corticale de la vision.

Sur la face postérieure

- Sur la face inférieure du lobe frontal, on voit les trois premières circonvolutions frontales contre lesquelles sont appliqués le bulbe olfactif et le tractus olfactif (1e paire de nerfs crâniens).
- Sur la face inférieure du lobe temporal, on trouve la face inférieure des 3e, 4e et 5e circonvolutions temporales, ainsi que la circonvolution de l'hippocampe.
- Au centre de la face inférieure du cerveau, entre les deux hémisphères, se trouve l'isthme de l'encéphale qui correspond à la jonction du tronc cérébral et du cerveau. C'est à cet endroit que se situe le chiasma optique.

Dans l'espace interpédonculaire, on voit le relief des corps mamillaires de l'hypothalamus et l'infundibulum, la tige de l'hypophyse.

Les commissures interhémisphériques

Elles contiennent des fibres nerveuses qui établissent des relations entre les deux

hémisphères cérébraux.

Ces fibres sont appelées fibres d'association interhémisphériques. Ce sont :

le corps calleux, une épaisse lame nerveuse unie au trigone par le septum lucidum

• le fornix ou trigone, qui se prolonge par les piliers vers l'hippocampe et le ventricule moyen

• les commissures blanche antérieure et postérieure, qui passent transversalement.

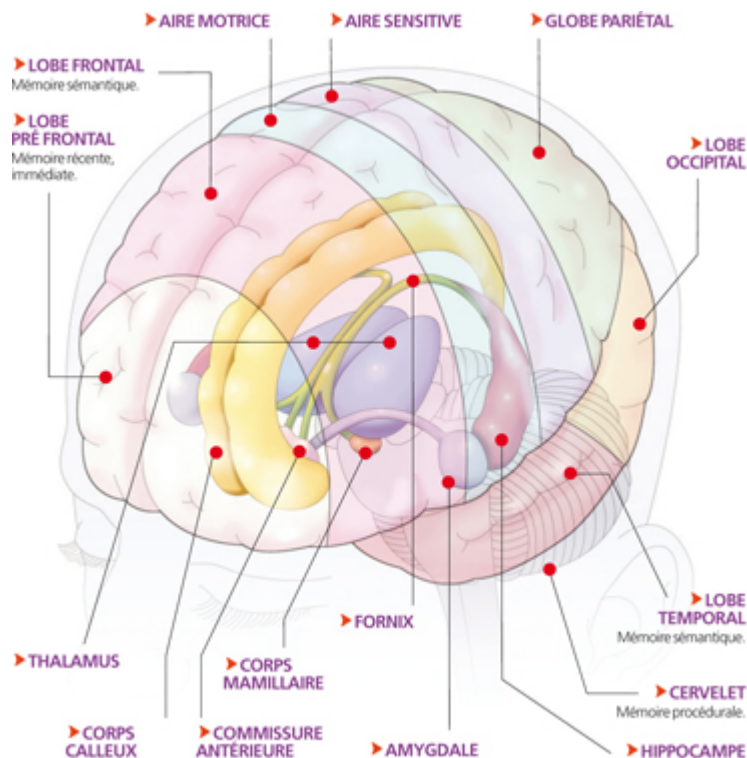
Extrait de l'Encyclopédie



parue aux Editions Atlas

Le « disque dur » de l'identité

La mémoire permet de stocker les informations, les sensations perçues par l'organisme, soit provisoirement (mémoire immédiate) soit à long terme pour conserver des souvenirs et des connaissances acquises. Plusieurs régions du cerveau interviennent dans ce processus, grâce aux transmissions entre les neurones (cellules nerveuses) qui les constituent.



À court terme

La mémoire instantanée (sensorielle) ne dure que quelques fractions de seconde et concerne toutes les informations perçues par nos sens (visuelles, auditives, cutanées...).

La mémoire de travail (immédiate) stocke des informations limitées en nombre (pas plus de 7 ou 8 éléments), et à court terme (quelques secondes). C'est par exemple un numéro de téléphone lu dans un bottin, un chiffre dans un calcul...

À long terme

La consolidation des informations permet de les stocker durablement, de constituer des souvenirs, des apprentissages réutilisables très longtemps après. C'est la mémoire de notre date de naissance, du monde qui nous entoure et de ses règles, des événements de la vie, celle qui nous permet de faire du vélo, de nager...

Une mémorisation en 3 étapes

La mémoire à long terme fonctionne en trois phases successives :

- **L'encodage** correspond au traitement de l'information pour en faire un véritable souvenir ; cela permet de donner un sens à l'information.

Celle-ci est traitée en lui appliquant une date, un lieu de déroulement : c'est **l'indexation**. Elle peut aussi être combinée à d'autres : c'est **l'association d'idées**. Enfin elle peut aussi être

associée avec divers indices comme la forme d'un objet, sa couleur : c'est **l'indiçage**.

- **Le stockage** permet la conservation de l'information. Certains facteurs la peuvent modifier – par exemple, plus la charge affective est importante, plus le stockage sera durable – d'autres, comme les traitements médicamenteux, peuvent l'altérer.
- **La restitution** ou le rappel permet d'accéder aux informations stockées.

Les différents systèmes

- **La mémoire déclarative** (explicite).

Elle concerne les souvenirs consciemment exprimés et se divise en deux types:

- **La mémoire épisodique** (région de l'hippocampe puis préfrontale) concerne un événement de la vie, et toutes les informations retenues à cette occasion.

L'évocation d'un des éléments de cet événement fait se souvenir de l'ensemble de l'épisode.

- **La mémoire sémantique** (région frontale et temporale) : c'est la connaissance du monde, des choses de la vie, retrouvée facilement, spontanément.

- **La mémoire implicite**

C'est la mémoire inconsciente, celle qui est impliquée dans le conditionnement. Appelée aussi **mémoire procédurale** (région du cervelet), elle nous permet de faire du vélo, de nager, de conduire une voiture.

D'autres types de mémoire sont évoqués, comme la mémoire **émotive** ou encore la mémoire **spatiale**.

Mécanisme

Un stockage complexe

C'est par l'hippocampe que s'effectue le passage de la mémoire sensorielle volatile à la mémoire à long terme, stable. Toutes les informations perçues dans les zones sensorielles du cerveau passent par l'hippocampe qui les renvoie d'où elles viennent, et ce de multiples fois. Ces va-et-vient des signaux sous forme d'influx nerveux transmis par les neurones provoquent progressivement un stockage d'informations dans les différentes régions du cerveau : c'est la mémoire à long terme.

Le rôle des neurones

Les souvenirs sont stockés dans les millions de neurones du cerveau. L'imagerie moderne montre que l'évocation d'un souvenir stimule les mêmes zones cérébrales que l'événement initial. L'activation des circuits de la mémoire ferait appel aux mêmes neurones que la perception et la compréhension.

Les synapses et les neurotransmetteurs

- **Synapses** : espace entre 2 neurones, les informations y sont transmises par un médiateur chimique.
- **Neurotransmetteur** : substance chimique qui permet de faire passer l'information d'un neurone à un autre par une synapse (acétylcholine, sérotonine, noradrénaline...).

Extrait de l'Encyclopédie



parue aux Editions Atlas